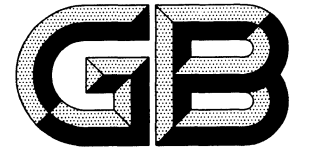


ICS 17.200.20
N 11



中华人民共和国国家标准

GB/T 2903—1998

GB/T 2903—1998

铜-铜镍(康铜)热电偶丝

Copper/Copper-Nickel (Constantan) thermocouple wires

中华人民共和国
国家标准
铜-铜镍(康铜)热电偶丝
GB/T 2903—1998

*

中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045
电话:68522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
版权专有 不得翻印

*

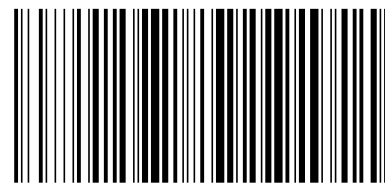
开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 18 千字
1999年5月第一版 1999年5月第一次印刷
印数 1—1 000

*

书号: 155066·1-15778 定价 12.00 元

*

标目 373—10



GB/T 2903-1998

1998-12-11 发布

1999-07-01 实施

国家质量技术监督局 发布

前 言

本标准等效采用 IEC 584-1:1995《热电偶 第 1 部分:分度表》中 T 型热电偶分度表和 IEC 584-2:1989《热电偶 第 2 部分:允差》中 T 型热电偶允差。

本标准是对 GB/T 2903—1989《铜-铜镍(康铜)热电偶丝及分度表》进行的修订,本标准与 GB/T 2903—1989(以下简称原标准)有如下的主要差异:

1 原标准采用的是 IPTS-68 温标,本标准采用的是 ITS-90 温标,因而所有的热电动势值都进行了修正。

2 原标准中包含热电偶的分度表,因已有热电偶分度表国家标准,本标准中不再列热电偶分度表。但本标准列出热电偶在主要温度点的热电动势值及允差,以利偶丝的检验。

3 本标准根据 GB/T 1.1—1993 和 GB/T 1.22—1993 要求对原标准作了编辑、文字上的修改。

本标准自实施之日起,同时代替 GB/T 2903—1989。

本标准附录 A 是标准的附录。

本标准附录 B 是提示的附录。

本标准由中华人民共和国机械工业部提出。

本标准由机械工业部仪表功能材料标准化技术委员会归口。

本标准由机械工业部重庆仪表材料研究所负责起草,上海合金有限公司、四川仪表一厂、沈阳合金股份有限公司、武进市电子合金材料厂、天津德塔科技集团有限公司、武进市远东仪表材料厂等单位参加起草。

本标准主要起草人:张泽林、谌立新、王幼德、朱炳银、徐永红、张晓华、陈鸿德。

本标准 1982 年 3 月首次发布,1989 年 3 月第一次修订。

本标准委托机械工业部重庆仪表材料研究所负责解释。

温度范围	-270℃~0℃	0℃~400℃
$c_0=0.0$	$c_0=0.0$	$c_0=0.0$
$c_1=5.8945482297$	$c_1=5.8945482265$	$c_1=5.8945482265$
$c_2=2.1773546167 \times 10^{-2}$	$c_2=1.5091347652 \times 10^{-2}$	$c_2=1.5091347652 \times 10^{-2}$
$c_3=2.8267617331 \times 10^{-4}$	$c_3=1.3859883242 \times 10^{-4}$	$c_3=1.3859883242 \times 10^{-4}$
$c_4=2.2561290632 \times 10^{-5}$	$c_4=-1.8273511649 \times 10^{-6}$	$c_4=-1.8273511649 \times 10^{-6}$
$c_5=9.5020269020 \times 10^{-7}$	$c_5=1.0336356491 \times 10^{-8}$	$c_5=1.0336356491 \times 10^{-8}$
$c_6=2.4127168233 \times 10^{-8}$	$c_6=-3.0658265534 \times 10^{-11}$	$c_6=-3.0658265534 \times 10^{-11}$
$c_7=3.9107475678 \times 10^{-10}$	$c_7=4.6815308235 \times 10^{-14}$	$c_7=4.6815308235 \times 10^{-14}$
$c_8=4.2174034766 \times 10^{-12}$	$c_8=-2.9740716812 \times 10^{-17}$	$c_8=-2.9740716812 \times 10^{-17}$
$c_9=3.0946718904 \times 10^{-14}$	$c_9=1.4745034313 \times 10^{-21}$	$c_9=1.4745034313 \times 10^{-21}$
$c_{10}=1.5519300339 \times 10^{-16}$	$c_{10}=-3.6594053087 \times 10^{-25}$	$c_{10}=-3.6594053087 \times 10^{-25}$
$c_{11}=5.2358609811 \times 10^{-19}$		
$c_{12}=1.1363837913 \times 10^{-21}$		
$c_{13}=1.4330540792 \times 10^{-24}$		
$c_{14}=7.9795153927 \times 10^{-28}$		

A3 铂(Pt-67)-铜镍(TN)分度表见表 A3。

表 A3 铂(Pt-67)-铜镍(TN)分度表 (参考端温度为 0℃)

温度 ℃	0	-10	-20	-30	-40	-50	-60	-70	-80	-90
	热电动势, μV									
-200	-5 408	-5 603	-5 783	-5 942	-6 076	-6 179	-6 248	-6 277		
-100	-3 010	-3 279	-3 541	-3 798	-4 049	-4 293	-4 531	-4 762	-4 986	-5 202
0	0	-326	-647	-962	-1 272	-1 576	-1 874	-2 167	-2 454	-2 735
温度 ℃	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
	热电动势, μV									
0	0	330	665	1 004	1 347	1 695	2 047	2 405	2 767	3 134
100	3 505	3 881	4 262	4 647	5 036	5 430	5 827	6 228	6 632	7 040
200	7 451	7 865	8 283	8 703	9 126	9 551	9 979	10 409	10 842	11 276
300	11 713	12 152	12 593	13 035	13 480	13 926	14 374	14 824	15 275	15 728
400	16 182									

铂(Pt-67)-铜镍(TN)的分度表是由下列多项式计算出来的:

$$E = \sum_{i=0}^n c_i t^i \quad \mu V$$

式中系数为

温度范围	-270℃~0℃	0℃~400℃
$c_0=0.0$	$c_0=0.0$	$c_0=0.0$
$c_1=3.2853558134 \times 10$	$c_1=3.2853558138 \times 10$	$c_1=3.2853558138 \times 10$
$c_2=2.2420888181 \times 10^{-2}$	$c_2=1.8200880227 \times 10^{-2}$	$c_2=1.8200880227 \times 10^{-2}$
$c_3=-1.6423294226 \times 10^{-4}$	$c_3=6.7583601624 \times 10^{-5}$	$c_3=6.7583601624 \times 10^{-5}$
$c_4=-2.5283170780 \times 10^{-6}$	$c_4=-3.6087451975 \times 10^{-7}$	$c_4=-3.6087451975 \times 10^{-7}$
$c_5=-4.8822494609 \times 10^{-8}$	$c_5=6.6052443623 \times 10^{-10}$	$c_5=6.6052443623 \times 10^{-10}$
$c_6=-1.4760116404 \times 10^{-9}$	$c_6=-1.5749323771 \times 10^{-13}$	$c_6=-1.5749323771 \times 10^{-13}$
$c_7=-3.0363214731 \times 10^{-11}$	$c_7=-1.3361729442 \times 10^{-15}$	$c_7=-1.3361729442 \times 10^{-15}$

中华人民共和国国家标准

GB/T 2903—1998

铜-铜镍(康铜)热电偶丝

代替 GB/T 2903—1989

Copper/Copper-Nickel(Constantan)thermocouple wires

1 范围

本标准规定了铜-铜镍热电偶丝的品种规格、技术要求、试验方法、检验规则、供应方式、包装及标志。

本标准适用于制造工业铜-铜镍(康铜)热电偶(T型热电偶)用合金丝(以下简称偶丝)。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 16839.1—1997 热电偶 第1部分:分度表

GB/T 16839.2—1997 热电偶 第2部分:允差

GB/T 16701.2—1996 热电偶材料试验方法 第2部分:廉金属热电偶丝热电动势测量方法

JB/T 6819.2—1993 仪表材料术语 测温材料

3 定义

JB/T 6819.2 定义的术语适用于本标准。

4 产品分类

4.1 产品名称、代号及名义化学成分如表 1 所示。

表 1

产品名称	极性	代号	名义化学成分, %	
			Ni	Cu
铜丝	正极	TP	—	100
铜镍合金丝	负极	TN	45	55

4.2 偶丝等级

偶丝按使用要求和热电特性的允差不同,分为 I 级、II 级和 III 级,分级条件由技术要求规定。

4.3 偶丝推荐使用温度上限

各种直径的偶丝推荐使用温度上限如表 2 所示。

表 2

偶丝直径, mm	长期使用温度上限, °C	短期使用温度上限, °C
0.2, 0.3	150	200
0.5, 0.8	200	250